UNITÀ DI CONTROLLO
SERIE AUS X
INSTALLAZIONE USO E MANUTENZIONE

INDICE

Questo simbolo indica un avvertimento importante per la sicurezza delle persone. La sua mancata osservanza può portare ad un rischio molto elevato per il personale esposto.

INTRODUZIONE

Le unità di controllo della serie **AUS X** sono dispositivi di sicurezza conformi alla norma EN 61496-1, IEC 61496-2 che, collegati ad una fotocellula della serie Ilion o Ulisse costituiscono un ESPE (Dispositivo Elettrosensibile di Protezione) di tipo 2.

Le caratteristiche principali dell'unità AUS X sono le seguenti:

- Capacità di collegare sino a 4 fotocellule
- Restart manuale o automatico selezionabile
- 2 uscite NA con relé di sicurezza a contatti guidati
- 1 uscita PNP di segnalazione stato del sistema
- 1 ingresso di feedback per controllo relé esterni
- Autotest periodico (ogni 5 secondi) delle fotocellule di sicurezza collegate.

Le caratteristiche principali dell'unità AUS XM sono le seguenti:

- Capacità di collegare sino a 4 fotocellule
- Restart manuale o automatico selezionabile
- 2 uscite NA con relé di sicurezza a contatti guidati
- 1 uscita PNP di segnalazione stato del sistema
- 1 ingresso di feedback per controllo relé esterni
- Funzione di muting integrata con logica a due sensori
- 1 ingresso per abilitazione funzione di Muting
- 1 uscita per connessione lampada di Muting
- Funzione di Muting Override integrata
- Timeout muting selezionabile
- Autotest periodico (ogni 5 secondi) delle fotocellule di sicurezza collegate.

L'unità garantisce inoltre che:

- le linee di uscita siano aperte se la fotocellula viene intercettata;
- le linee di uscita siano abilitate solo con tempi di risposta corretti;
- in modo manuale il mantenimento del contatto di RESTART chiuso non venga interpretato come modo AUTO.

 La lettura e la comprensione del presente manuale è indispensabile per l'uso in sicurezza del dispositivo.

La mancata osservanza delle prescrizioni qui contenute può portare ad un rischio elevatissimo per il personale operante sulla macchina protetta.

➔ Verificare attentamente l'analisi rischi della propria applicazione nonché la legislazione del paese in cui il dispositivo deve essere installato per verificare se l'applicazione è compatibile con il livello di sicurezza corrispondente al tipo 2.

MODULO AUS X

DESCRIZIONE DEI MODI DI FUNZIONAMENTO

SELEZIONE MODO DI FUNZIONAMENTO		
MORSETTO 5	**MORSETTO 4**	**FUNZIONAMENTO**
0 Vdc	+24 Vdc	*Automatico*
+24 Vdc	+24 Vdc attraverso un contatto N.A.	*Manuale*
0 Vdc	0 Vdc	*Condizioni non ammesse*
+24 Vdc	+24 Vdc	

Tabella 1

AUTOMATICO

In questo modo di funzionamento le uscite dell'unità di controllo seguono lo stato della fotocellula :

- con area protetta libera (uscite della fotocellula attive) le uscite a relé dell'unità risultano attive.
- con area protetta occupata (uscite della fotocellula disattivate) le uscite a relé dell'unità risultano disattivate.

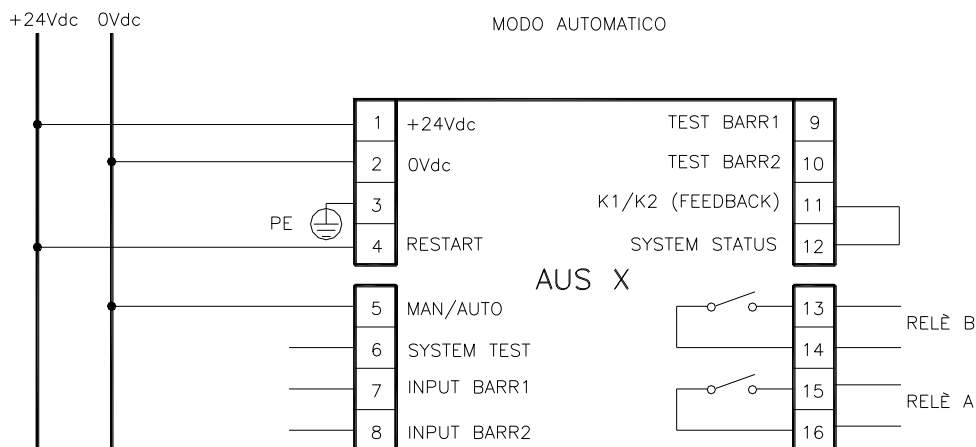



Figura 1

- L'uso nel modo manuale (start/restart interlock attivato) è obbligatorio nel caso in cui il dispositivo di sicurezza controlli un varco a protezione di una zona pericolosa e una persona, una volta attraversato il varco, possa sostare nell'area pericolosa senza essere rilevata (uso come 'trip device' secondo IEC 61496). La mancata osservanza di questa norma può portare ad un rischio molto grave per le persone esposte.
- Controllare il corretto funzionamento dell'intero sistema di sicurezza (modulo + fotocellula) dopo ogni re-installazione. In particolare, nel caso in cui il modo di funzionamento originale fosse quello Manuale, controllare che l'unità sia riconfigurata in questo modo.

MANUALE

In questo modo di funzionamento le uscite dell'unità di controllo vengono attivate soltanto in condizione di area protetta libera e dopo aver inviato all'unità il segnale di RESTART, mediante pulsante oppure mediante un apposito comando sull'ingresso di RESTART (morsetto 4). A seguito di un'occupazione dell'area protetta, le uscite a relé saranno disattivate. Per riattivarle sarà necessario ripetere la sequenza appena descritta.

Il comando di RESTART risulta attivo con una transizione pari a 0VDC ---> +24VDC.

La durata minima del comando è pari a 100 ms.

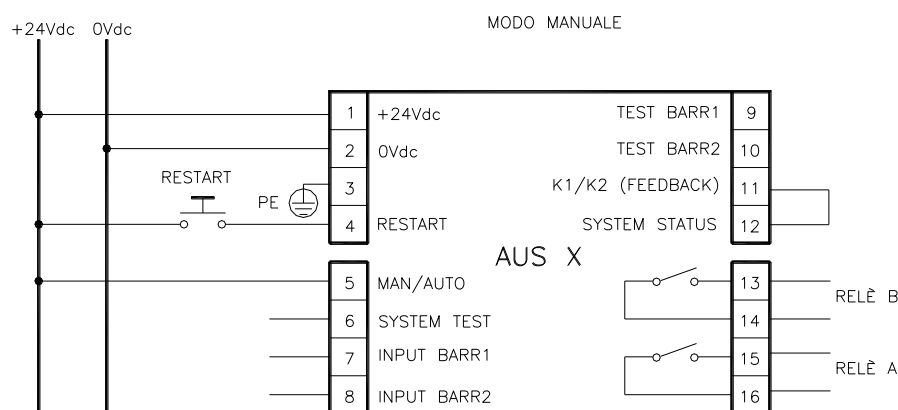



Figura 2

COLLEGAMENTO CONTATTORI ESTERNI K1 e K2

In entrambi i modi di funzionamento è possibile rendere attivo il controllo dei contattori esterni K1/K2. Nel caso in cui si intenda utilizzare questo controllo sarà necessario collegare la serie dei contatti normalmente chiusi dei contattori esterni al morsetto 11 dell'unità (figure 3 e 4).

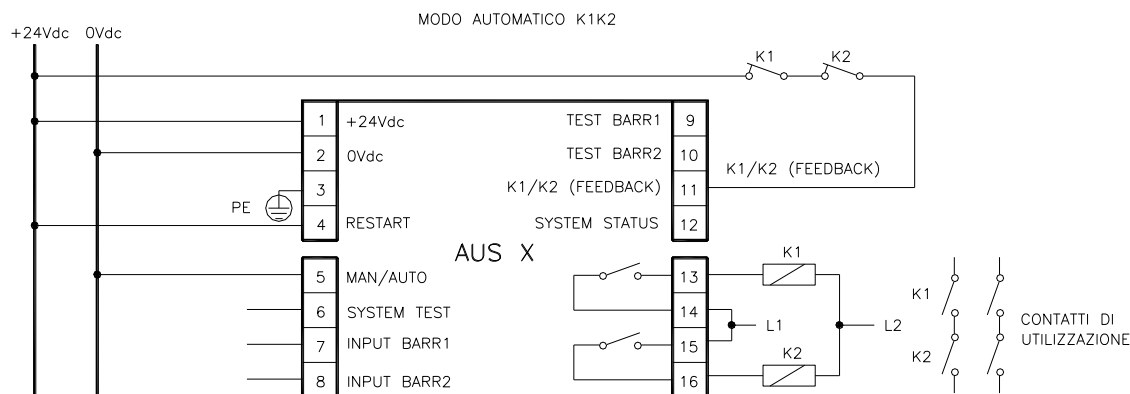



Figura 3

Funzionamento automatico con relé K1/K2

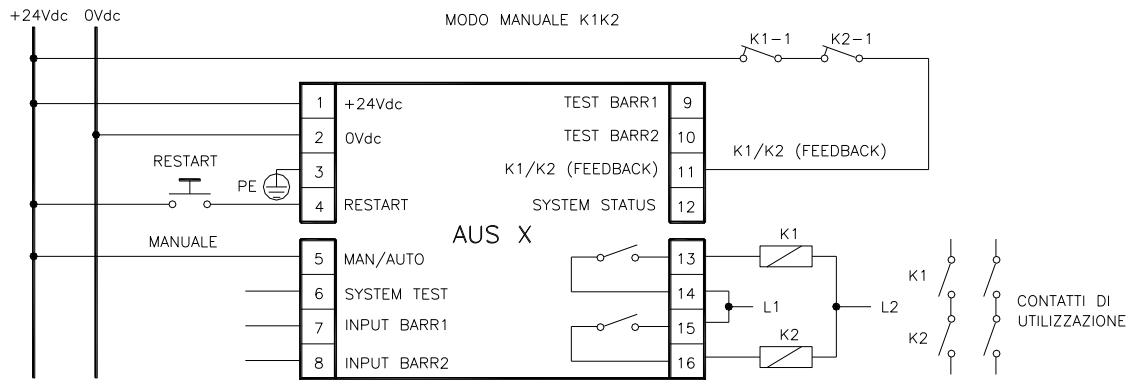



Figura 4
Funzionamento manuale con relé K1/K2

ESEMPI DI COLLEGAMENTO

COLLEGAMENTI DI AUS X CON 2 COPPIE DI FOTOCELLULE ULISSE/ILION (SENZA CONTATTORI ESTERNI K1K2)

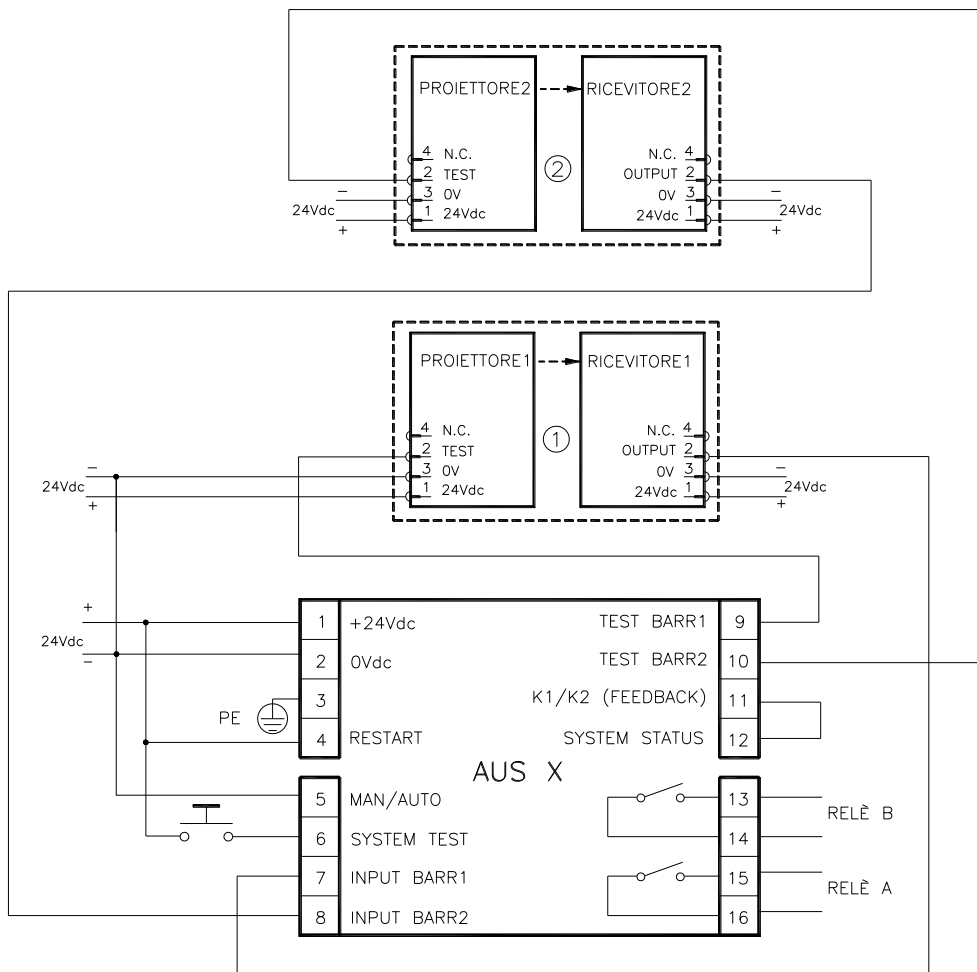



Figura 5

COLLEGAMENTI DI AUS X CON 1 COPPIA DI FOTOCELLULE ULISSE/ILION (CON CONTATTORI ESTERNI K1K2)

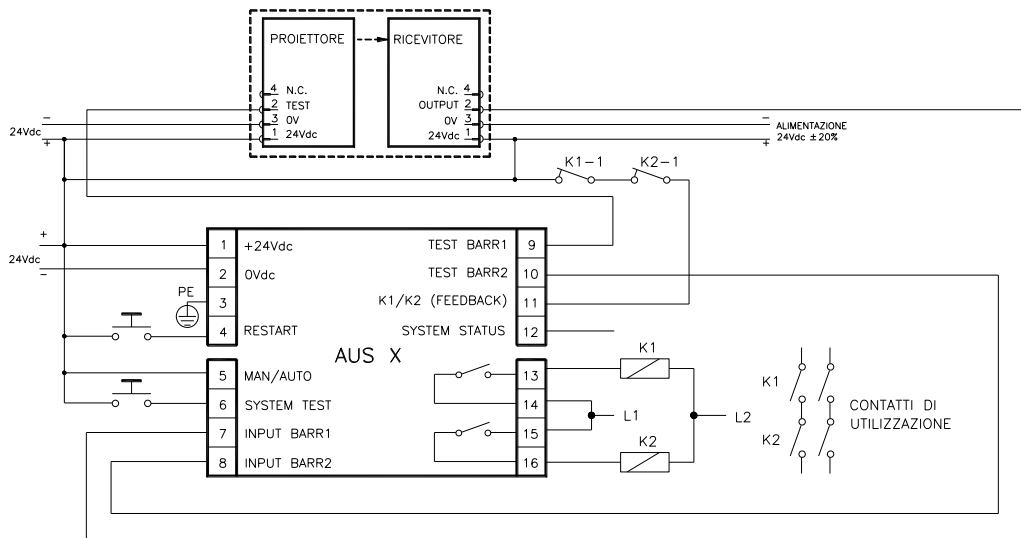



Figura 6

COLLEGAMENTI DI AUS X CON 2 COPPIE DI FOTOCELLULE ULISSE/ILION IN SERIE (CON CONTATTORI ESTERNI K1K2)

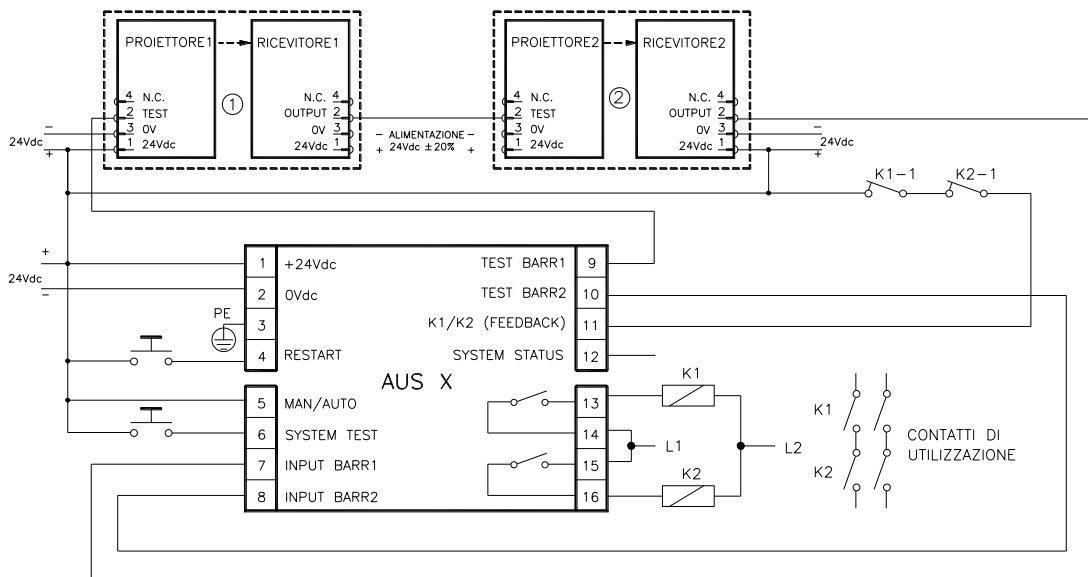



Figura 7

 In questo caso, dal momento che le due fotocellule sono in serie e non viene impegnato il segnale INPUT BARR2 (morsetto 8), tale segnale va collegato con il segnale TEST BARR2 (morsetto 10).

COLLEGAMENTI DI AUS X CON 4 COPPIE DI FOTOCELLULE ULISSE/ILION (SENZA CONTATTORI ESTERNI K1K2)

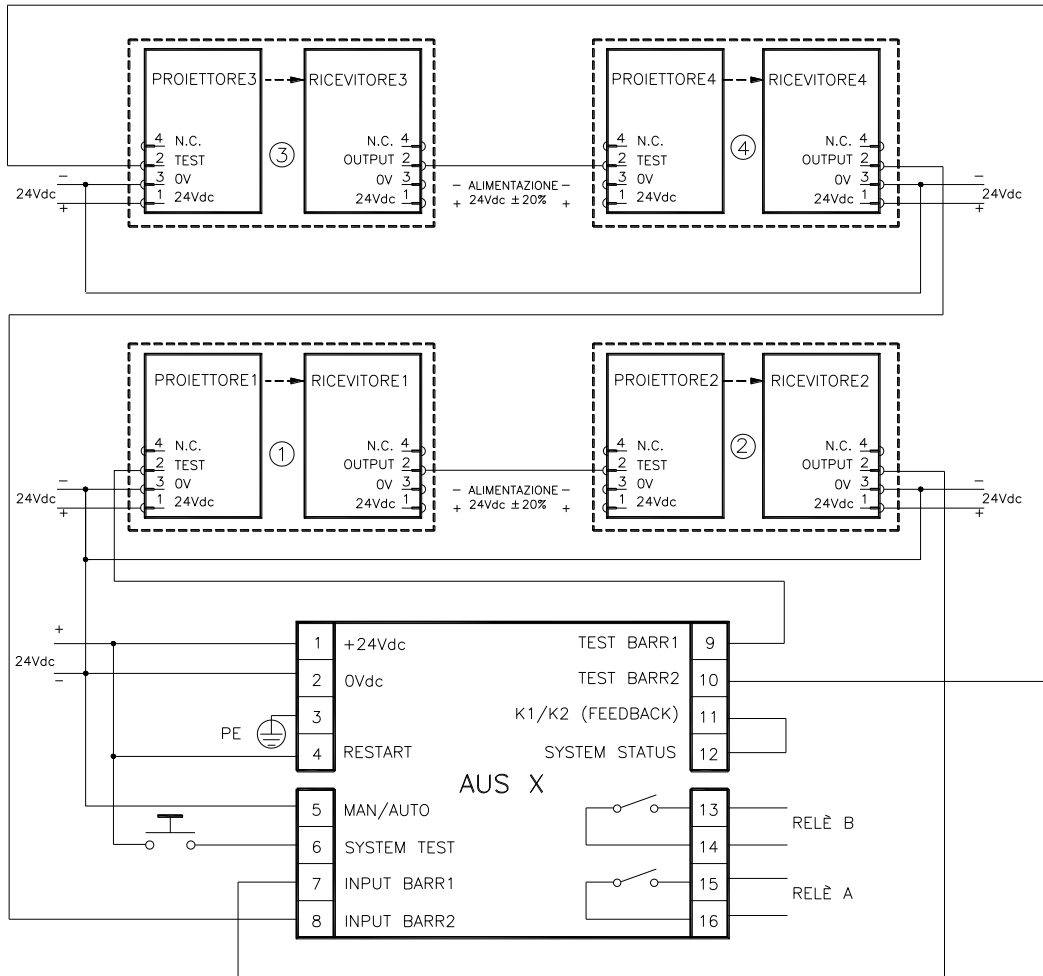



Figura 8

DESCRIZIONE SEGNALI

NUMERO MORSETTO	NOME SEGNALE	TIPO SEGNALE	DESCRIZIONE
1	24VDC		Alimentazione 24Vdc
2	0VDC		Alimentazione 0Vdc
3	PE		Collegamento di Terra
4	RESTART	Input	Ingresso per comando di Restart
5	MAN/AUTO	Input	Configurazione modo Manuale/Automatico
6	SYSTEM_TEST	Input	Richiesta TEST del sistema
7	INPUT BARR1	Input	Ingresso condizione fotocellula di sicurezza numero 1
8	INPUT BARR2	Input	Ingresso condizione fotocellula di sicurezza numero 2
9	TEST_BARR1	Output	TEST fotocellula di sicurezza numero 1
10	TEST_BARR2	Output	TEST fotocellula di sicurezza numero 2
11	K1/K2 (Feedback)	Input	Feedback contattori esterni
12	SYSTEM STATUS	Output	Condizione delle uscite
13	Relé B NO1	Output	Relé di sicurezza B, contatto 1
14	Relé B NO2	Output	Relé di sicurezza B, contatto 2
15	Relé A NO1	Output	Relé di sicurezza A, contatto 1
16	Relé A NO2	Output	Relé di sicurezza A, contatto 2

Tabella 2

Il comando RESTART

Il comando RESTART deve essere inviato all'unità di controllo connettendo il morsetto 4 al +24Vdc.

Il contatto utilizzato per il comando RESTART deve essere adatto a commutare una tensione di 24Vdc e una corrente di 20mA (garantendo un tempo di chiusura > 100ms). Questo dato risulta particolarmente importante quando si intende gestire automaticamente l'invio del comando di RESTART, per esempio utilizzando un PLC.

Il TEMPO DI RIPRISTINO DEL SISTEMA si ha sommando al tempo di ripristino dell'unità AUS X (100ms) il tempo di ripristino di eventuali contattori esterni K1/K2.

Nel caso di azionamento manuale è possibile utilizzare un pulsante esterno normalmente aperto la cui temporanea chiusura genera il comando di RESTART.

- Il comando di Restart deve essere posizionato al di fuori della zona pericolosa, in un punto da cui la zona pericolosa e l'intera area di lavoro interessata risultino ben visibili.
- Non deve essere possibile raggiungere il comando dall'interno dell'area pericolosa.

Il comando SYSTEM_TEST

Il comando SYSTEM_TEST deve essere inviato all'unità di controllo connettendo il morsetto 6 al +24Vdc.

Il contatto utilizzato per il comando SYSTEM_TEST deve essere adatto a commutare una tensione di 24Vdc e una corrente di 20mA (garantendo un tempo di chiusura > 40ms). L'unità AUS X, appena ricevuto tale segnale, provvede a comandare lo spegnimento dei proiettori delle fotocellule di sicurezza ad esso collegate, **SIMULANDO COSÌ UNA INTERRUZIONE DELL'AREA PROTETTA.** L'operatore deve quindi verificare che avvenga effettivamente il blocco della macchina pericolosa (dovuta alla disattivazione delle uscite dell'unità stessa) per tutto il tempo che il comando SYSTEM_TEST rimane attivo.

Il controllo dell'effettivo blocco del sistema deve essere obbligatoriamente effettuato da un operatore e non dall'unità di controllo.

L'ingresso K1K2 FEEDBACK

Quando si utilizzano i relé o contattori ausiliari esterni K1 e K2 di sicurezza a contatti guidati è necessario connettere all'ingresso **K1K2 FEEDBACK,** +24Vdc attraverso la serie dei contatti di controllo K1-1 e K2-1 (normalmente chiusi). Il controllo della corretta commutazione di K1 e K2 avviene con un ritardo pari a 300ms dal comando effettivo.

Se non vengono utilizzati i contattori ausiliari esterni K1 e K2 (o nel caso non si desideri il controllo), è necessario collegare il morsetto 11 (**K1K2 FEEDBACK**) al morsetto 12 (**SYSTEM STATUS**).

L'uscita SYSTEM STATUS

L'uscita **SYSTEM STATUS** riporta esattamente la condizione dei relé di sicurezza dell'unità. Nello specifico:

- Se i relé di uscita sono aperti, sull'uscita sono presenti 0VDC.
- Se i relé di uscita sono chiusi, sull'uscita sono presenti +24Vdc.

INSTALLAZIONE E COLLEGAMENTI ELETTRICI

- Collocare l'unità di controllo AUS X in un ambiente con grado di protezione almeno IP54.
- Nel caso di installazione di più unità AUS X nello stesso quadro, per evitare surriscaldamenti, mantenere tra loro una distanza minima di 2cm.
- L'unità AUS X deve essere alimentato con tensione di alimentazione 24Vdc ±20%.
- L’alimentazione esterna deve essere conforme alla EN 60204-1.
- Durante l’installazione prestare particolare attenzione a non cortocircuitare i morsetti 7 e 8 dell'unità AUS X.

Caratteristiche del circuito di uscita.

L'unità di controllo utilizza per il circuito di uscita due relé di sicurezza a contatti guidati.

Questi relé sono specificati dal costruttore per tensioni e correnti superiori a quanto indicato nei dati tecnici; tuttavia per garantirne il corretto isolamento ed evitarne il danneggiamento o l'invecchiamento prematuro, occorre proteggere ogni linea di uscita con un fusibile da 4A ritardato e verificare che le caratteristiche del carico siano conformi alle indicazioni riportate nella seguente tabella.

Minima tensione commutabile	18 Vdc
Minima corrente commutabile	20 mA
Massima tensione commutabile	250Vac
Massima corrente commutabile	2A

Impiego di elementi ausiliari di contatto K1 e K2.

Per carichi con caratteristiche di tensione e corrente più elevate di quanto indicato nella precedente tabella, si consiglia l'utilizzo di contattori o relé ausiliari esterni adeguati al carico da controllare.

I relé o contattori ausiliari K1 e K2 devono essere di sicurezza a contatti guidati.

Con riferimento alla seguente tabella, prestare particolare attenzione alla configurazione dei contatti di controllo sul morsetto 11 e a quella dei contatti di utilizzazione.

	Relé K1	**Relé K2**
Contatti di controllo	K1-1 normalmente chiuso	K2-1 normalmente chiuso
Contatti di utilizzazione	K1-2 normalmente aperto	K2-2 normalmente aperto

I contatti di controllo K1-1 e K2-1 (morsetto 11) devono essere in grado di commutare una corrente di 20mA e una tensione di 24Vdc.

Per aumentare la vita elettrica dei relé interni A e B è consigliabile utilizzare adeguati dispositivi antidisturbo che devono essere connessi ai capi delle bobine di K1 e K2.

Avvertenze sui cavi di collegamento.

Per collegamenti fra barriere fotoelettriche e unità di controllo di lunghezza superiore a 50m occorre utilizzare cavi di almeno 1mm^2 di sezione.

Si consiglia di tenere separata l'alimentazione dell'unità di controllo da quella di altre apparecchiature elettriche di potenza (motori elettrici, inverter, variatori di frequenza) o altre fonti di disturbo.

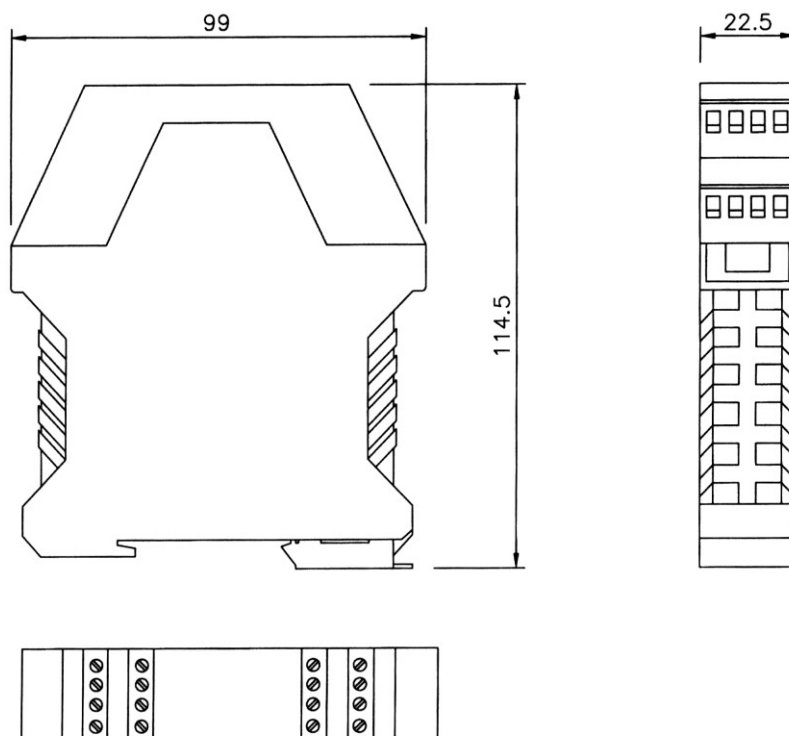
I cavi di collegamento tra l'unità di controllo ed i sensori, il collegamento relativo al comando di test ed ai contatti di feedback collegati al morsetto 11 devono compiere un percorso diverso da quello di altri cavi di potenza.

SEGNALAZIONI

LED	COLORE	STATO	CONDIZIONE
IN1	*Verde*	**ON**	Fotocellula 1 libera
		OFF	Fotocellula 1 occupata
IN2 FAIL	*Verde/ Rosso*	**ROSSO**	Rilevato un malfunzionamento *
		VERDE	Fotocellula 2 libera
		OFF	Fotocellula 2 occupata o mancante
GUARD BREAK	*Verde/ Rosso/ Giallo*	**ROSSO**	Relé di uscita aperti
		ROSSO lampeggiante	Il numero di lampeggi indica il tipo di FAIL (solo quando IN2/FAIL è ROSSO) *
		VERDE	Relé di uscita chiusi
		GIALLO	Fotocellule libere - relé aperti (solo in modo di funzionamento manuale)

Tabella 3

* FARE RIFERIMENTO ALLA SEZIONE "DIAGNOSI GUASTI" PER UNA SPIEGAZIONE DETTAGLIATA DEI POSSIBILI GUASTI

DIMENSIONI

DATI TECNICI AUS X

Categoria di sicurezza		Tipo 2
Tensione di alimentazione	*Vdc*	24 ± 20%
Potenza assorbita	*W*	5 max
Uscita	*Relé*	2 contatti N.A. (2A; 250V)
Uscita System Status		100mA; 24Vdc
Tempo di risposta	*ms*	30 max
Modi di funzionamento		Manuale o Automatico selezionabile da morsettiera
Controllo relé esterni		2 contatti N.C. (20mA; 24Vdc)
Fotocellule collegabili		1 ÷ 4 (con 1 uscita PNP statica di sicurezza)
Collegamenti		A morsettiera con protezioni contro inversione di polarità
Segnalazioni	*Led*	Power On – Stato fotocellula – Fail
Lunghezza max collegamenti	*m*	100
Temperatura di funzionamento	*°C*	0 ÷ 55
Grado di protezione contenitore		IP 20
Grado di protezione morsettiera		IP 2X
Fissaggio		Attacco rapido su barra secondo la norma EN 50022-35
Dimensioni (h x l x p)	*mm*	99 x 22,5 x 114,5
Peso	*g*	150
B10d	800.000	
Tempo di vita del dispositivo	20 anni	
Livello di sicurezza	Tipo 2	IEC 61496-1:2004 IEC 61496-2:2006
	SILCL 2	IEC 62061:2005
	Cat.2	ISO 13849-1 : 2006

Carico	Numero Commutazioni	PFHd *	DCavg #	MTTFd #	PL #	CCF #
2A@230Vac	1 ogni 30s	2,64E-08	98,92%	26,04	d	80%
	1 ogni min	1,55E-08	98,85%	50,18	e	80%
	1 ogni ora	4,98E-09	97,28%	100,00	e	80%
	1 ogni giorno	4,82E-09	96,95%	100,00	e	80%
0,5A@24Vdc	1 ogni 30s	4,87E-08	98,96%	13,27	d	80%
	1 ogni min	2,64E-08	98,92%	26,04	d	80%
	1 ogni ora	5,16E-09	97,54%	100,00	e	80%
	1 ogni giorno	4,83E-09	96,97%	100,00	e	80%

Tabella 4

* IEC 62061
# ISO 13849-1

SEGNALAZIONI/DIAGNOSI GUASTI

Segnalazioni con 1 fotocellula collegata

LED			SIGNIFICATO
IN1 VERDE	**IN2/FAIL ROSSO/VERDE**	**GUARD/BREAK ROSSO/VERDE**	
ON	Rosso	Rosso	Test all'accensione
OFF	OFF	Rosso	Fotocellula occupata, uscite in OFF
ON	OFF	Giallo	Fotocellula libera, uscite in OFF unità in attesa di RESTART
ON	OFF	Verde	Fotocellula libera, uscite in ON
Indica la condizione della fotocellula	OFF	Giallo: lampeggia 2 volte al secondo	Sistema in test

Tabella 5

Segnalazioni con 2 fotocellule collegate

LED			SIGNIFICATO
IN1 VERDE	IN2/FAIL ROSSO/VERDE	GUARD/BREAK ROSSO/VERDE	
ON	Rosso	Rosso	Test all'accensione
OFF	OFF	Rosso	Fotocellule occupata, uscite in OFF
OFF	ON	Rosso	
ON	OFF	Rosso	
ON	ON	Giallo	Fotocellula libera, uscite in OFF unità in attesa di RESTART
ON	ON	Verde	Fotocellule libera, uscite in ON
Indica la condizione della fotocellula1	Indica la condizione della fotocellula2	Giallo: lampeggia 2 volte al secondo	Sistema in test

Tabella 6

DIAGNOSI GUASTI

LED			SIGNIFICATO
IN1 VERDE	IN2/FAIL ROSSO/VERDE	GUARD/BREAK ROSSO/VERDE (impulsi led rosso)	
OFF	ON	(2 impulsi)	Guasto interno
OFF	ON	(3 impulsi)	Guasto dei relé interni
OFF	ON	(4 impulsi)	Guasto dei relé esterni K1K2
OFF	ON	(5 impulsi)	Configurazione iniziale errata
OFF	ON	(6 impulsi)	Configurazione variata senza riaccensione. Spegnere e riaccendere l'unità per eliminare il problema. Alla riaccensione ricontrollare attentamente la configurazione selezionata
OFF	ON	(7 impulsi)	Possibile sovraccarico o errata connessione segnale SYSTEM STATUS

Tabella 7

MODULO AUS XM

DESCRIZIONE DEI MODI DI FUNZIONAMENTO

SELEZIONE MODO DI FUNZIONAMENTO		
MORSETTO 6	**MORSETTO 15**	**FUNZIONAMENTO**
0 Vdc	+24 Vdc	*Automatico*
+24 Vdc	+24 Vdc attraverso un contatto N.A.	*Manuale*
0 Vdc	0 Vdc	*Condizioni non ammesse*
+24 Vdc	+24 Vdc	

Tabella 8

AUTOMATICO

In questo modo di funzionamento le uscite dell'unità di controllo seguono lo stato della fotocellula :

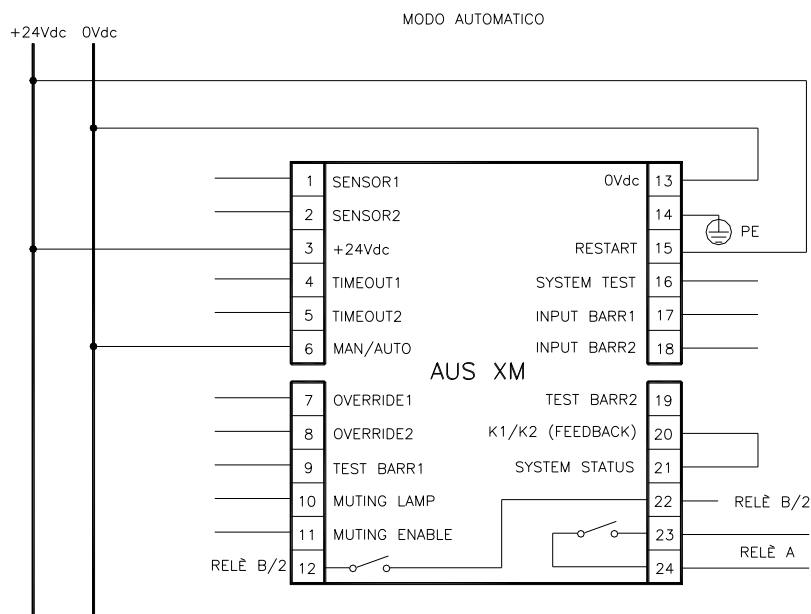
- con area protetta libera (uscite della fotocellula attive) le uscite a relé dell'unità risultano attive.
- con area protetta occupata (uscite della fotocellula disattivate) le uscite a relé dell'unità risultano disattivate.

NOTA: Per le connessioni dei segnali di muting, fare riferimento alla sezione "ESEMPI DI COLLEGAMENTO"

Figura 9

L'uso nel modo manuale (start/restart interlock attivato) è obbligatorio nel caso in cui il dispositivo di sicurezza controlli un varco a protezione di una zona pericolosa e una persona, una volta attraversato il varco, possa sostare nell'area pericolosa senza essere rilevata (uso come 'trip device' secondo IEC 61496). La mancata osservanza di questa norma può portare ad un rischio molto grave per le persone esposte.

Controllare il corretto funzionamento dell'intero sistema di sicurezza (modulo + fotocellula) dopo ogni re-installazione. In particolare, nel caso in cui il modo di funzionamento originale fosse quello Manuale, controllare che l'unità sia riconfigurata in questo modo.

MANUALE

In questo modo di funzionamento le uscite dell'unità di controllo vengono attivate soltanto in condizione di area protetta libera e dopo aver inviato all'unità il segnale di RESTART, mediante pulsante oppure mediante un apposito comando sull'ingresso di RESTART (morsetto 15). A seguito di un'occupazione dell'area protetta, le uscite a relé saranno disattivate. Per riattivarle sarà necessario ripetere la sequenza appena descritta.

Il comando di RESTART risulta attivo con tensione pari a 24 Vdc.

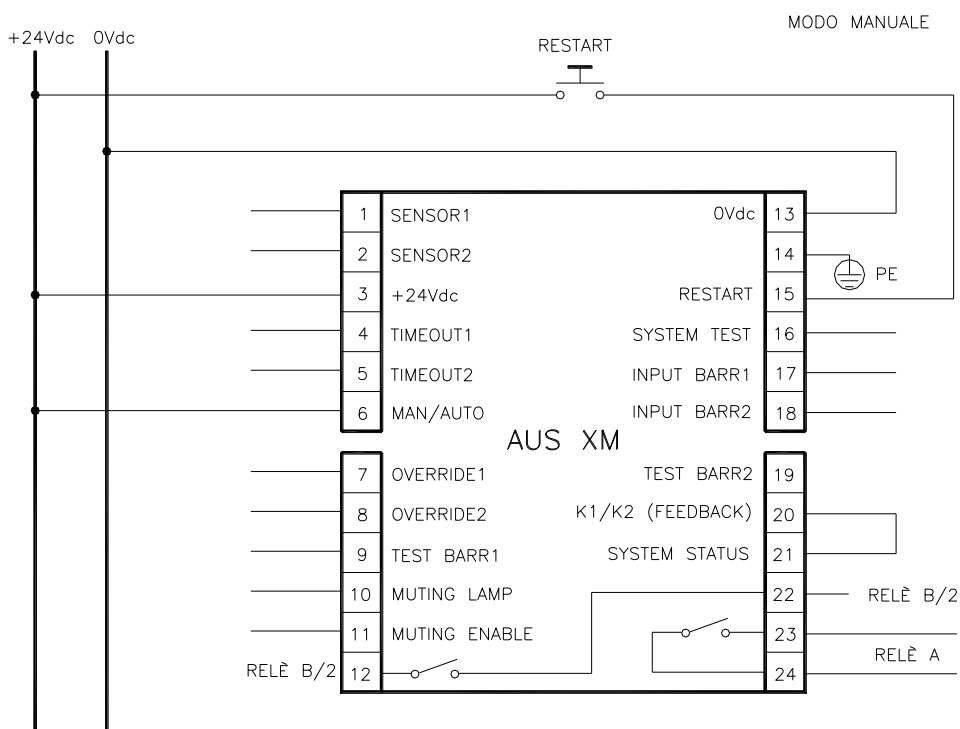
La durata minima del comando è pari a 100 ms.

NOTA: Per le connessioni dei segnali di muting, fare riferimento alla sezione "ESEMPI DI COLLEGAMENTO"

Figura 10

COLLEGAMENTO CONTATTORI ESTERNI K1 e K2

In entrambi i modi di funzionamento è possibile rendere attivo il controllo dei contattori esterni K1/K2. Nel caso in cui si intenda utilizzare questo controllo sarà necessario collegare la serie dei contatti normalmente chiusi dei contattori esterni al morsetto 20 dell'unità (Figura 11 e Figura 12).

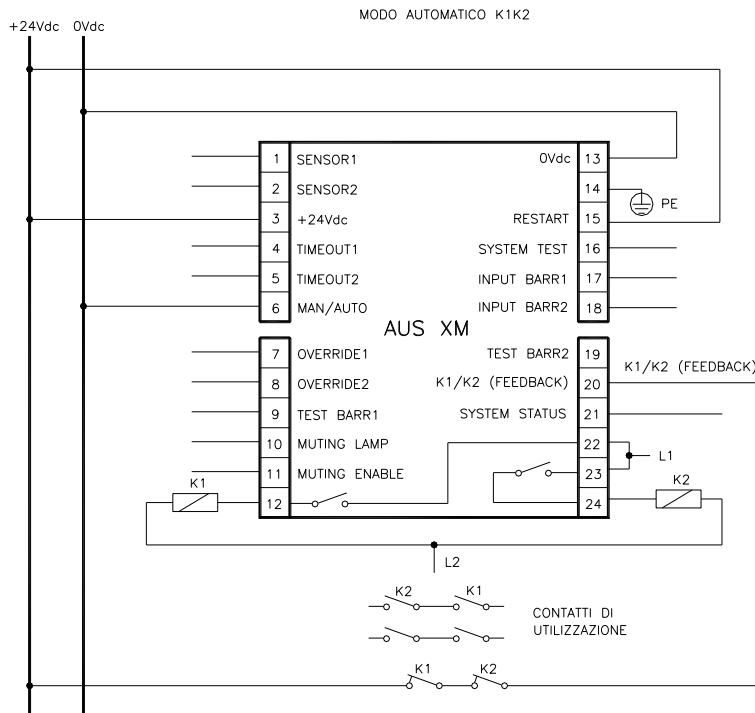



Figura 11

Funzionamento automatico con relé K1/K2

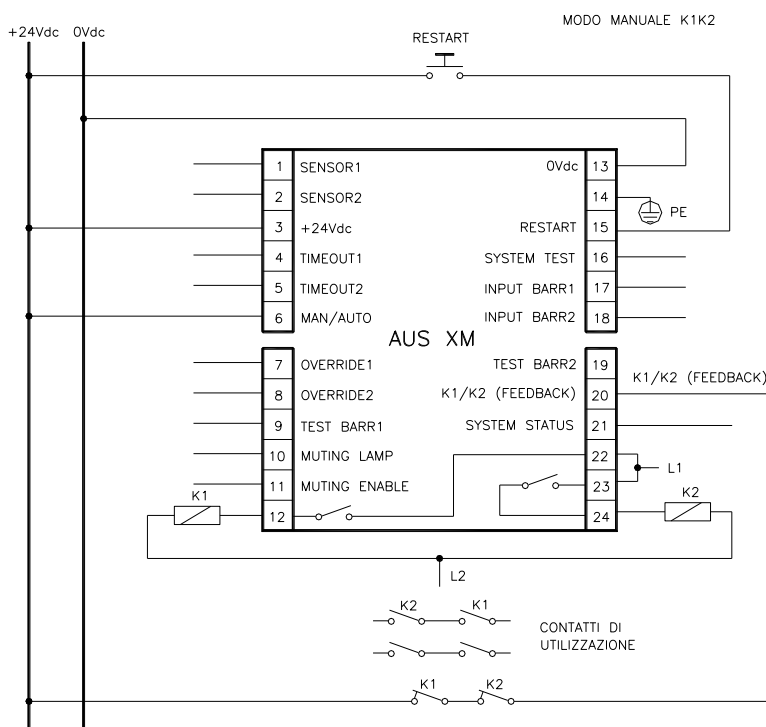



Figura 12

Funzionamento manuale con relé K1/K2

ESEMPI DI COLLEGAMENTO

COLLEGAMENTI DI AUS XM CON 2 COPPIE DI FOTOCELLULE ULISSE/ILION (MODO MANUALE, CONTATTORI ESTERNI K1K2, TIMEOUT MUTING = 30s)

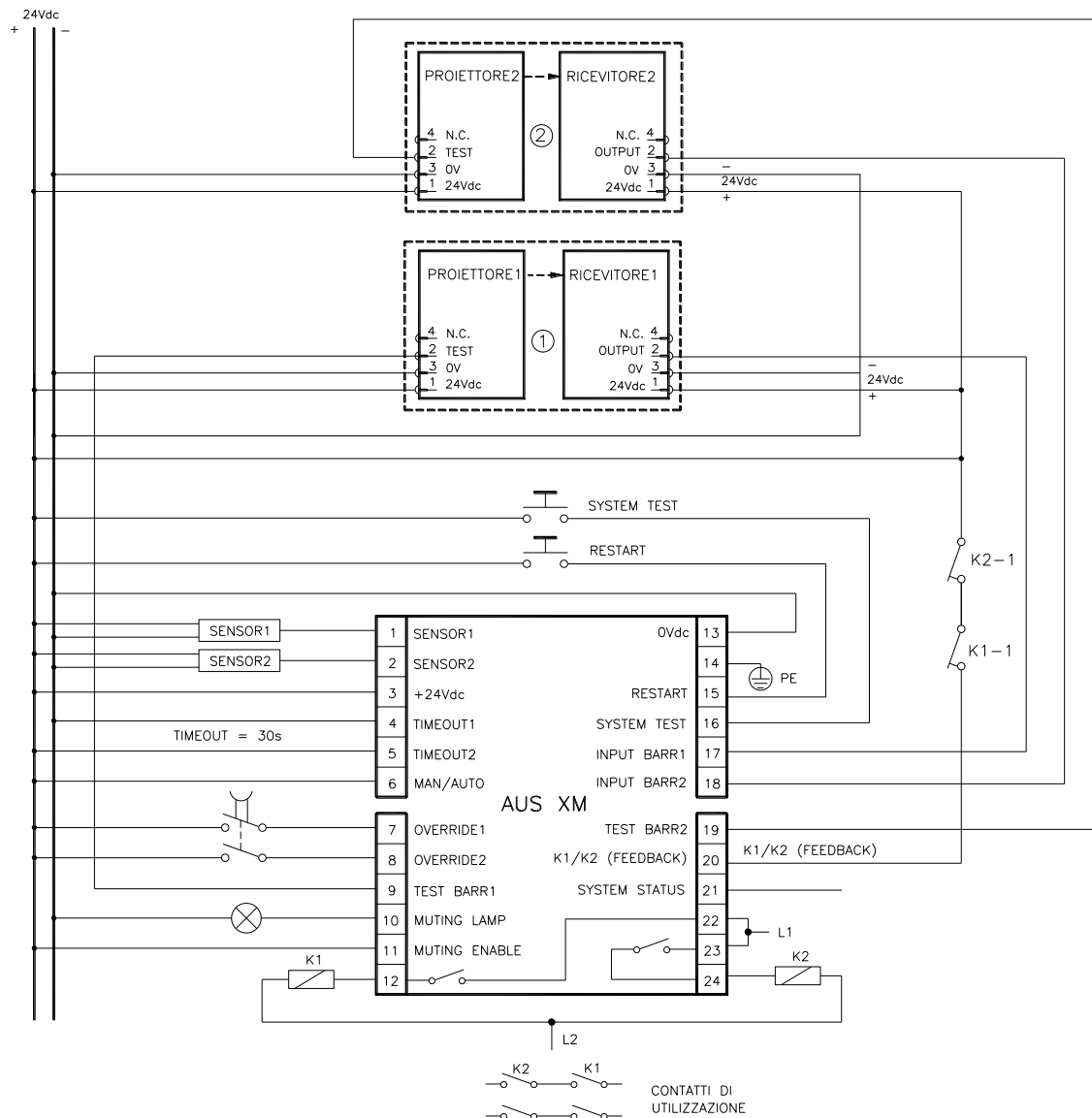



Figura 13

COLLEGAMENTI DI AUS XM CON 1 COPPIA DI FOTOCELLULE ULISSE/ILION (MODO MANUALE, CONTATTORI ESTERNI K1K2, TIMEOUT MUTING = 30s)

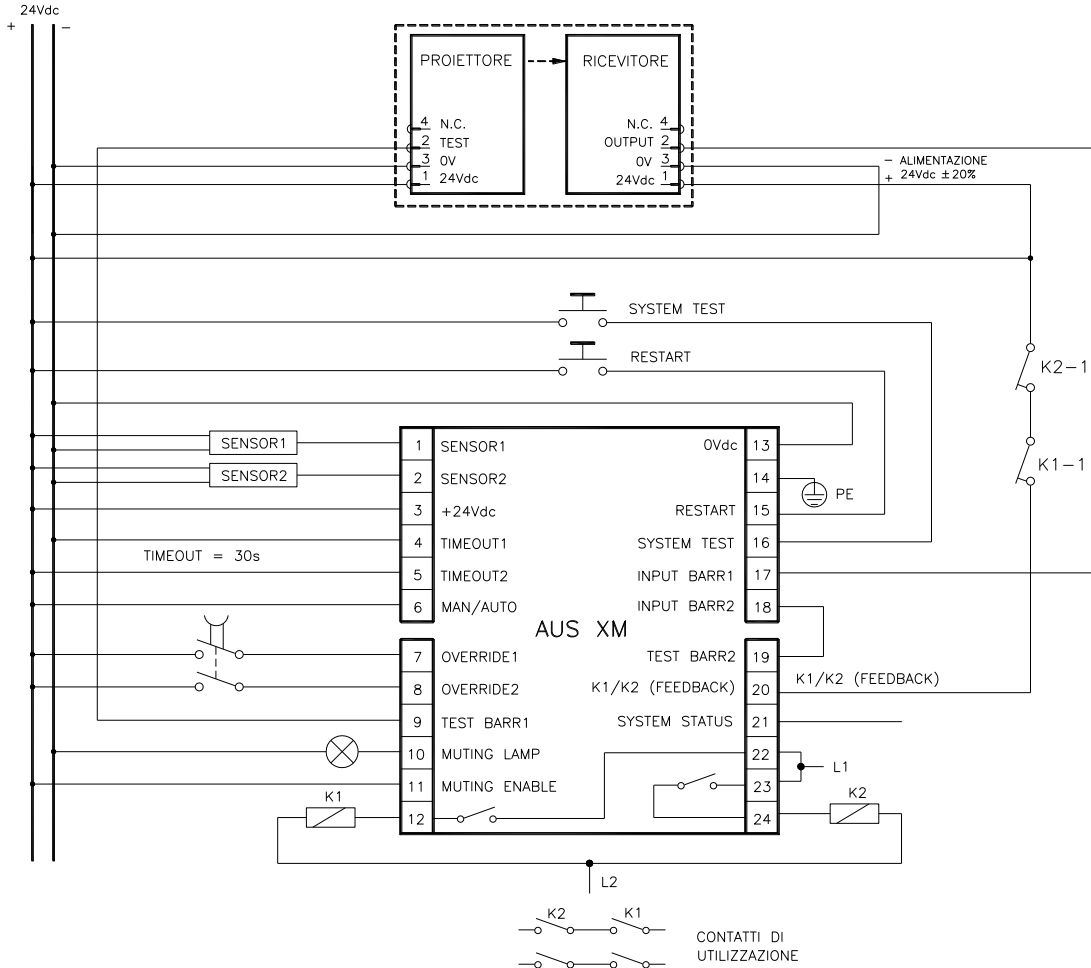



Figura 14

COLLEGAMENTI DI AUS XM CON 2 COPPIE DI FOTOCELLULE ULISSE/ILION IN SERIE (MODO MANUALE, CONTATTORI ESTERNI K1K2, TIMEOUT MUTING = 30s)

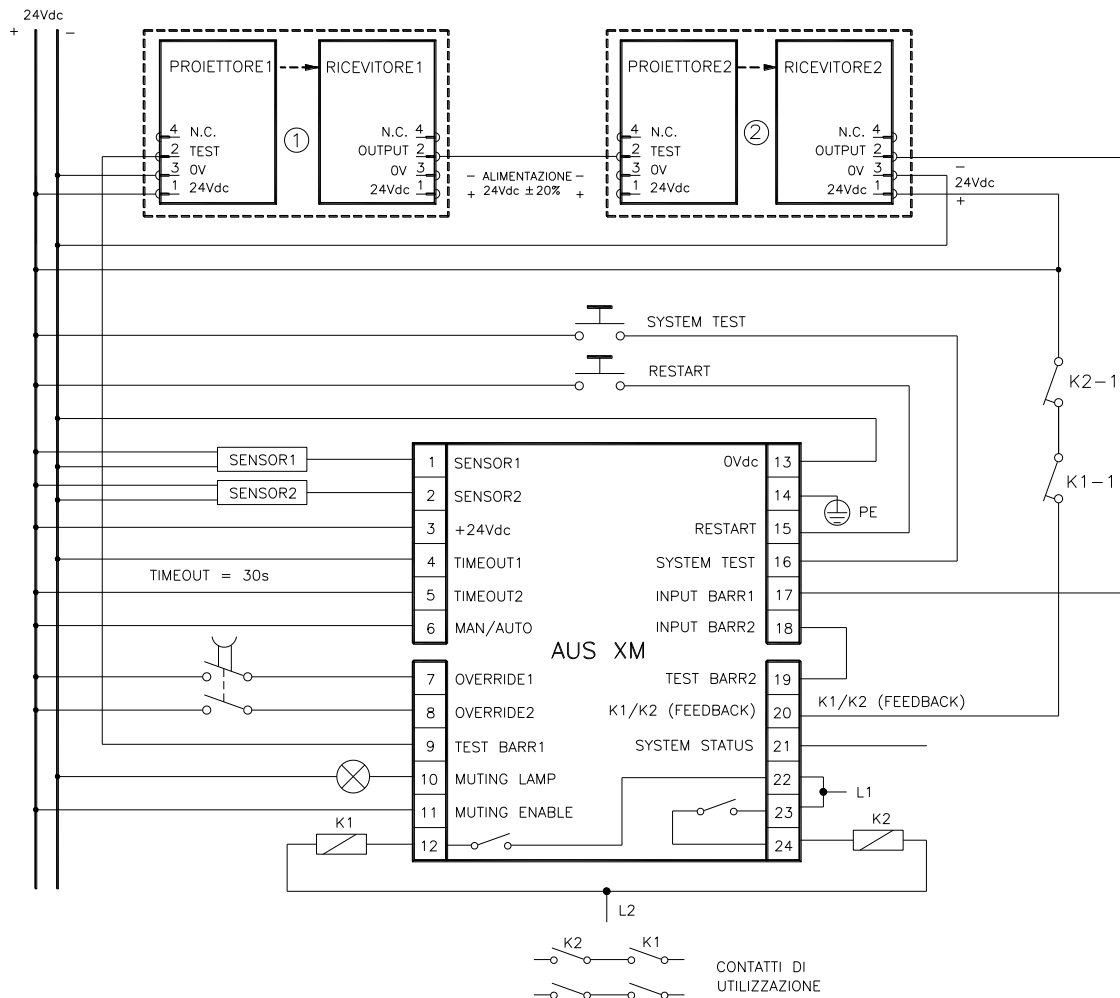



Figura 15

COLLEGAMENTI DI AUS XM CON 4 COPPIE DI FOTOCELLULE ULISSE/ILION (MODO AUTOMATICO, TIMEOUT MUTING = ∞)

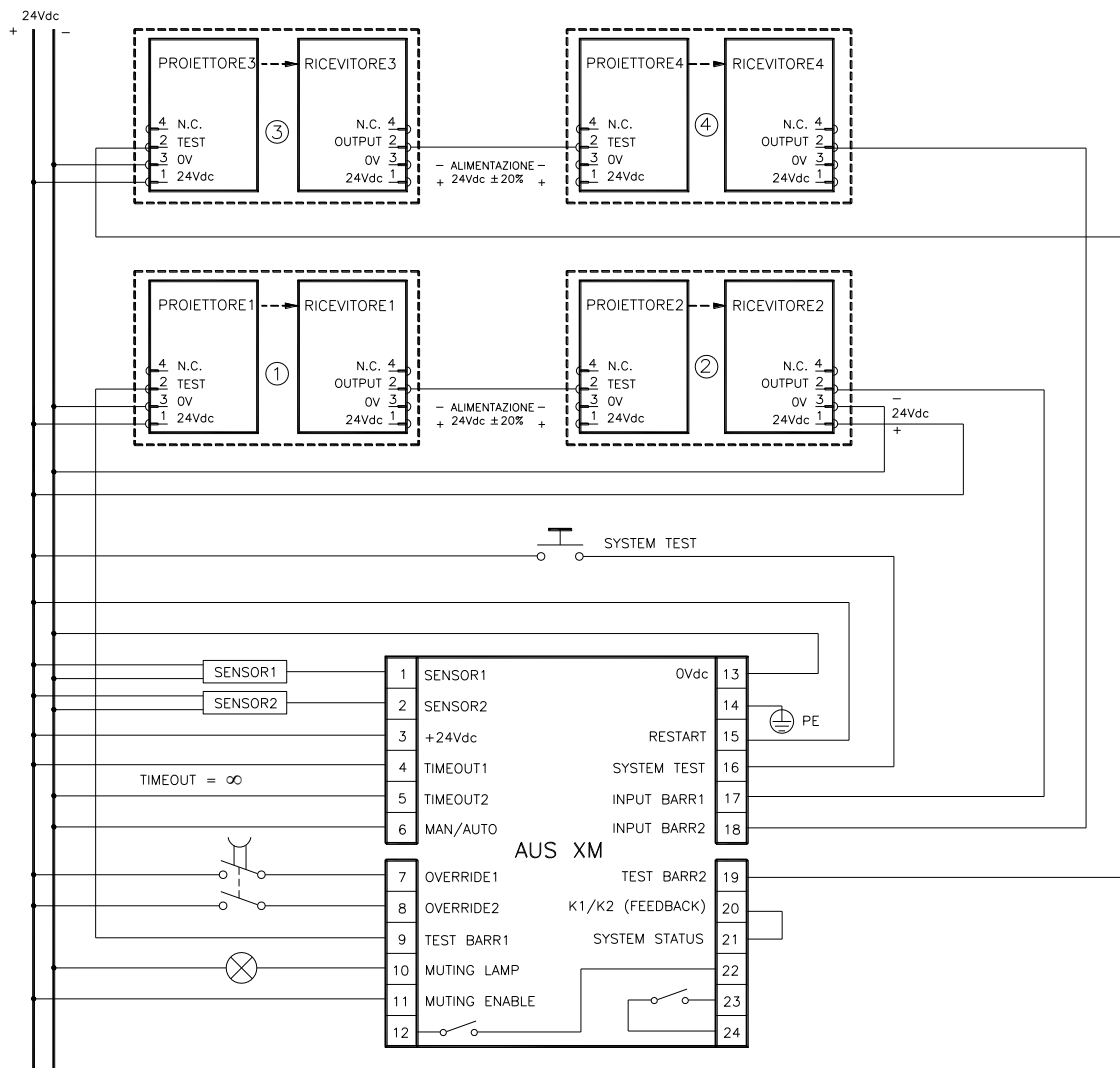



Figura 16

FUNZIONE DI MUTING

La funzione di Muting è una temporanea sospensione della funzione di protezione della barriera di sicurezza. Verificare attentamente la propria analisi rischi per accertarsi che la funzione di Muting sia compatibile con la propria applicazione e quali misure addizionali si debbano adottare.

La funzione di Muting è in grado di generare la provvisoria ed automatica sospensione della funzione protettiva della fotocellula di sicurezza al fine di garantire il normale passaggio di materiale attraverso il varco protetto.

L'attivazione della funzione di Muting dipende dal riconoscimento da parte del sistema dell'oggetto che interrompe il varco protetto. In altre parole quando il sistema riconosce il materiale e lo distingue da un eventuale operatore (in potenziale situazione di pericolo), è abilitato ad escludere temporaneamente la barriera, consentendo così al materiale l'attraversamento del varco (Figura 17).

I sensori di Muting costituiscono il sistema di rilevamento che decide la attivazione (o non attivazione) della funzione di Muting. Solo una corretta sequenza di interruzione dei raggi dei sensori di Muting consente la disattivazione del controllo del varco pericoloso.

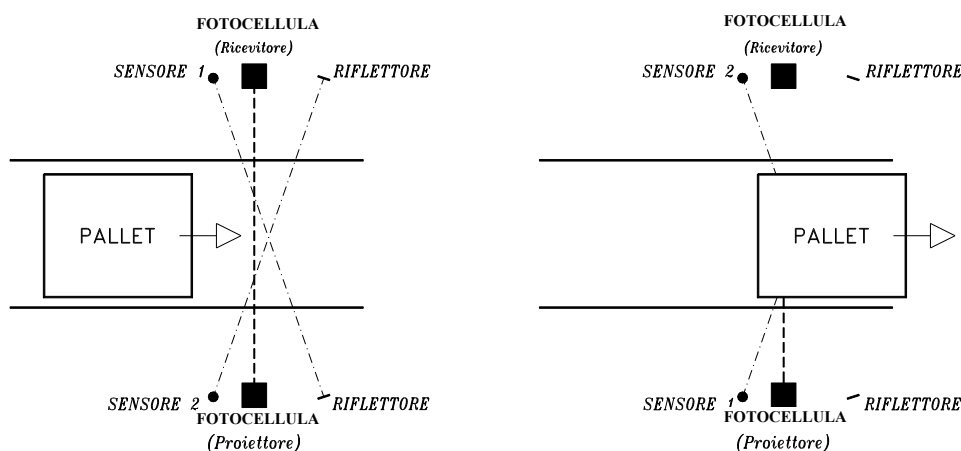



Figura 17
Esempio di applicazione muting con AUS XM su palettizzatore

Sequenza di muting

Nelle figure 16 e 17 sono illustrate le corrette sequenze dei segnali.

La funzione di muting ha inizio con la realizzazione contemporanea di 2 eventi:

- Interruzione dei raggi dei due sensori di muting entro un tempo limite di 4s.
- Segnale **MUTING ENABLE** (morsetto 11) a +24VDC.

La funzione di muting ha termine con la realizzazione di uno dei seguenti eventi :

- Liberazione dei sensori di muting.
- Muting time-out scaduto; in questo caso le uscite OSSD sono portate in condizione di OFF. Il time-out di muting può essere selezionato a 30s o ∞.

➔ Il comando di muting enable può solo abilitare la funzione di muting e deve essere generato dal sistema di controllo della macchina nell'istante appropriato (p.es. quando la funzione di muting è necessaria); non ha alcun effetto sulla disattivazione della funzione stessa. Quando non viene usato, collegare il terminale 11 a +24Vdc.

➔ **Ricordare che la funzione di muting è una sospensione temporanea della funzione di sicurezza.** Questo significa che un limite di tempo è sempre obbligatorio. Se il time-out di 30s è troppo breve per un ciclo macchina particolare, può venire selezionata la configurazione senza verifica del time-out (t = ∞). In tal caso devono essere predisposte soluzioni alternative o misure addizionali **al fine di rilevare una condizione di muting permanentemente attivo a causa di guasti contemporanei** o di sensori di muting sempre occupati. Per esempio per applicazioni su sistemi trasportatori (pallettizzatori) monitorando i segnali generati dal sistema stesso al fine di determinare se e quando il pallet si trova nel varco.

SENSORE1

SENSORE2

TIMER 4 SECONDI

VARCO LIBERO

VARCO OCCUPATO

MUTING

30 s/∞ timer

Muting_Enable

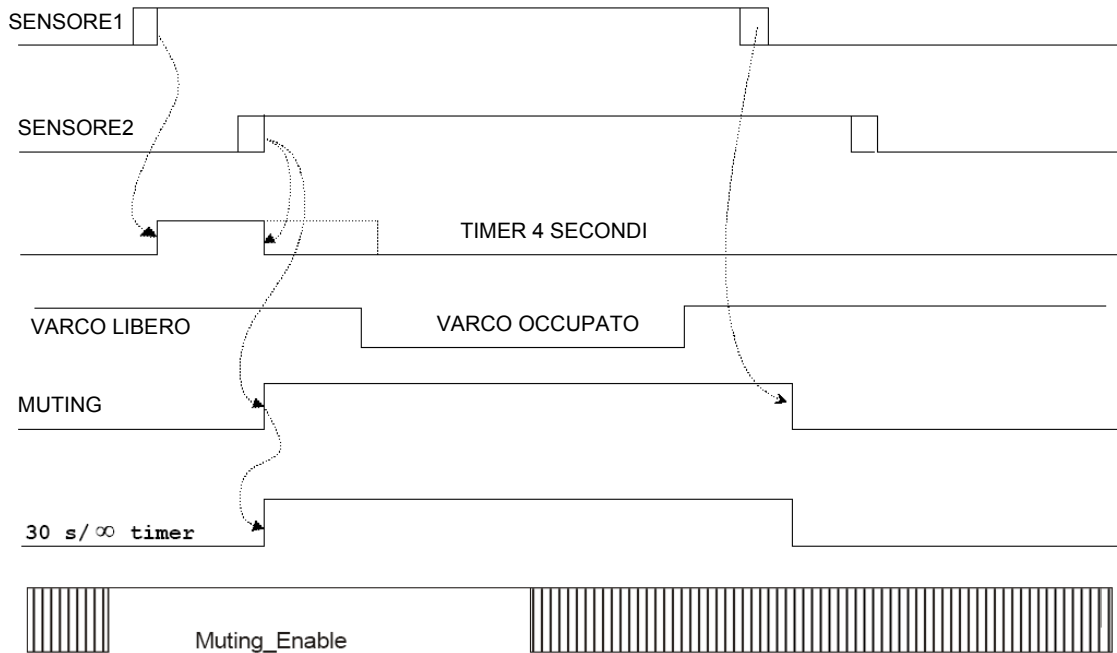



Figura 18
Ciclo di muting

SENSORE1

SENSORE2

TIMER 4 SECONDI

VARCO LIBERO

VARCO OCCUPATO

MUTING

30 s/∞ timer

30s

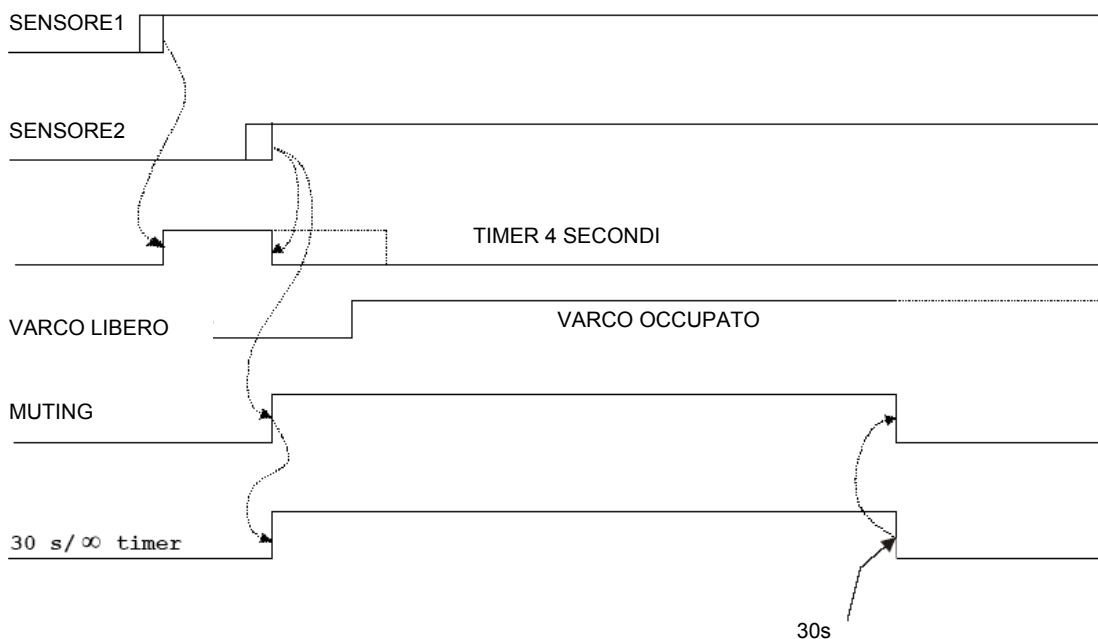



Figura 19
Ciclo di muting con termine grazie ad un timeout

FUNZIONE MUTING OVERRIDE

La funzione di OVERRIDE si rende necessaria quando, in seguito a sequenze di attivazione di Muting errate, la macchina si ferma con il materiale che occupa il varco pericoloso.

In questa situazione le uscite OSSD sono inattive poiché la fotocellula e/o almeno un sensore di Muting sono occupati. In tale condizione il led di richiesta di OVERRIDE lampeggia (rif. "Segnalazioni").

- Tale operazione attiva le uscite permettendo di rimuovere il materiale che ostruisce il varco.
- Durante tutta la fase in cui la funzione di OVERRIDE è attiva, la lampada di Override/Muting risulta lampeggiante. È necessario verificare periodicamente l'efficienza di questa lampada (durante le fasi di Muting oppure di Override).
- Attenzione!! Il comando di Override ad impulso attiva automaticamente le uscite della fotocellula fintanto che, sia la fotocellula che i sensori di muting, non risultino nuovamente liberi da ostacoli. Durante tale periodo la fotocellula non è in grado di proteggere l'accesso al varco pericoloso. È pertanto necessario che tutte le operazioni vengano condotte sotto stretta sorveglianza di personale esperto.
- Durante l'installazione prestare particolare attenzione a non cortocircuitare i morsetti 7 e 8 dell'unità AUS XM.

L'utente utilizzerà il tipo di Override precedentemente configurato (rif. Tabella 11):

1. Override con comando ad azione mantenuta.
2. Override con comando ad impulso.

Override con comando ad azione mantenuta.

L'attivazione di tale funzione deve avvenire portando a +24VDC i morsetti 7 e 8 dell'unità (entro 400ms), mediante l'utilizzo per esempio di un selettore a chiave a 2 vie con ritorno a molla.

PIN 7	PIN 8	CONDIZIONE
0	0	Funzionamento normale
24VDC	24VDC	Richiesta OVERRIDE

L'override ha una durata massima di 15 minuti; può avere termine per due diverse cause.

Al rilascio del selettore o alla scadenza dei 15 minuti l'override ha termine, portando le uscite in OFF, spegnendo la lampada e riportando il display in condizione normale. Resta comunque possibile far partire un nuovo override, rilasciando il selettore e riattivandolo.

Alla liberazione della barriera e dei sensori (varco libero) l'override ha termine e viene riattivata la condizione di GUARD (modulo funzionante correttamente) senza bisogno di ulteriori comandi.

Override con comando ad impulso.

L'attivazione di tale funzione deve avvenire invertendo (entro 400ms) la condizione dei morsetti 7 e 8 dell'unità mediante l'utilizzo per esempio di un pulsante. Con override attivo non è più verificata la condizione dei morsetti 7 e 8.

PIN 7	PIN 8	CONDIZIONE
0	24VDC	Funzionamento normale
24VDC	0	Richiesta OVERRIDE

- L'override ha una durata massima di **15 minuti** (ripetibile).
- La funzione può ripartire solo se viene nuovamente premuto il pulsante **(rispettando le seguenti condizioni):**
  1. Massimo tempo complessivo di OVERRIDE (dopo ***n*** richieste consecutive) = **60min**
  2. Massimo numero di richieste consecutive di OVERRIDE = **30**
- Alla liberazione della barriera e dei sensori (varco libero) l'override ha termine, e viene riattivata la condizione di GUARD (barriera funzionante correttamente) senza bisogno di ulteriori comandi.
- Il timer (punto 1) ed il contatore (punto 2) vengono azzerati se si verifica una delle seguenti condizioni:
  - Una corretta sequenza di muting.
  - Un reset (spegnimento e riaccensione) del sistema.

DESCRIZIONE SEGNALI

NUMERO MORSETTO	NOME SEGNALE	TIPO SEGNALE	DESCRIZIONE
1	**SENSOR 1**	Input	Sensore di Muting n°1
2	**SENSOR 2**	Input	Sensore di Muting n°2
3	**24VDC**	Input	Alimentazione 24Vdc
4	**TIMEOUT 1**	Input	Selezione timeout n°1 *
5	**TIMEOUT 2**	Input	Selezione timeout n°2 *
6	**MAN/AUTO**	Input	Configurazione modo Manuale/Automatico
7	**OVERRIDE 1**	Input	Selezione override n°1 **
8	**OVERRIDE 2**	Input	Selezione override n°2 **
9	**TEST_BARR1**	Output	TEST fotocellula di sicurezza numero 1
10	**MUTING LAMP**	Output	Uscita lampada di Muting
11	**MUTING ENABLE**	Input	Comando esterno di Muting
12	**Relé B NO1**	Output	Relé di sicurezza B, contatto 1
13	**0VDC**	Input	Alimentazione 0Vdc
14	**PE**	-	Collegamento di Terra
15	**RESTART**	Input	Ingresso per comando di Restart
16	**SYSTEM_TEST**	Input	Richiesta TEST del sistema
17	**INPUT BARR1**	Input	Ingresso condizione fotocellula di sicurezza numero 1
18	**INPUT BARR2**	Input	Ingresso condizione fotocellula di sicurezza numero 2
19	**TEST_BARR2**	Output	TEST fotocellula di sicurezza numero 2
20	**K1/K2 (Feedback)**	Input	Feedback contattori esterni
21	**SYSTEM STATUS**	Output	Condizione delle uscite
22	**Relé B NO2**	Output	Relé di sicurezza B, contatto 2
23	**Relé A NO1**	Output	Relé di sicurezza A, contatto 1
24	**Relé A NO2**	Output	Relé di sicurezza A, contatto 2

Tabella 9

* PER LA SCELTA DEL TIMEOUT DI MUTING FARE RIFERIMENTO ALLA Tabella 10

SELEZIONE TIMEOUT DI MUTING		
MORSETTO 4	**MORSETTO 5**	**DURATA TIMEOUT**
0 Vdc	+24 Vdc	*30s*
+24 Vdc	0 Vdc	*Infinito*
0 Vdc	0 Vdc	*Condizioni non ammesse*
+24 Vdc	+24 Vdc	

Tabella 10

** PER LA SCELTA DEL TIPO DI OVERRIDE FARE RIFERIMENTO ALLA Tabella 11
Leggere con attenzione la sezione "Funzione di muting" per scegliere il corretto timeout

SELEZIONE TIPO DI OVERRIDE		
MORSETTO 7	**MORSETTO 8**	**TIPO DI OVERRIDE**
0 Vdc	0 Vdc	*Chiave con ritorno a molla*
0 Vdc	+24 Vdc	*Pulsante*
+24 Vdc	0 Vdc	*Condizioni non ammesse*
+24 Vdc	+24 Vdc	

Tabella 11

Il comando RESTART

Il comando RESTART deve essere inviato all'unità di controllo connettendo il morsetto 15 al +24Vdc.

Il contatto utilizzato per il comando RESTART deve essere adatto a commutare una tensione di 24Vdc e una corrente di 20mA (garantendo un tempo di chiusura > 100ms). Questo dato risulta particolarmente importante quando si intende gestire automaticamente l'invio del comando di RESTART, per esempio utilizzando un PLC.

Il TEMPO DI RIPRISTINO DEL SISTEMA si ha sommando al tempo di ripristino dell'unità AUS XM (100ms) il tempo di ripristino di eventuali contattori esterni K1/K2. Nel caso di azionamento manuale è possibile utilizzare un pulsante esterno normalmente aperto la cui temporanea chiusura genera il comando di RESTART.

Il comando di Restart deve essere posizionato al di fuori della zona pericolosa, in un punto da cui la zona pericolosa e l'intera area di lavoro interessata risultino ben visibili.

Non deve essere possibile raggiungere il comando di RESTART dall'interno dell'area pericolosa.

Il comando SYSTEM_TEST

Il comando SYSTEM_TEST deve essere inviato all'unità di controllo connettendo il morsetto 16 al +24Vdc.

Il contatto utilizzato per il comando SYSTEM_TEST deve essere adatto a commutare una tensione di 24Vdc e una corrente di 20mA (garantendo un tempo di chiusura > 40ms). L'unità AUS XM, appena ricevuto tale segnale, provvede a comandare lo spegnimento dei proiettori delle fotocellule di sicurezza ad esso collegate, **SIMULANDO COSÌ UNA INTERRUZIONE DELL'AREA PROTETTA.**

L'operatore deve quindi verificare che avvenga effettivamente il blocco della macchina pericolosa (dovuta alla disattivazione delle uscite dell'unità stesso) per tutto il tempo che il comando SYSTEM_TEST rimane attivo.

Il controllo dell'effettivo blocco del sistema deve essere obbligatoriamente effettuato da un operatore e non dall'unità di controllo.

L'ingresso K1K2 FEEDBACK

Quando si utilizzano i relé o contattori ausiliari esterni K1 e K2 di sicurezza a contatti guidati è necessario connettere all'ingresso **K1K2 FEEDBACK,** +24Vdc attraverso la serie dei contatti di controllo K1-1 e K2-1 (normalmente chiusi). Il controllo della corretta commutazione di K1 e K2 avviene con un ritardo pari a 300ms dal comando effettivo. Se non vengono utilizzati i contattori ausiliari esterni K1 e K2 (o nel caso non si desideri il controllo), è necessario collegare il morsetto 20 (**K1K2 FEEDBACK**) al morsetto 21 (**SYSTEM STATUS**).

L'uscita SYSTEM STATUS

L'uscita **SYSTEM STATUS** riporta esattamente la condizione dei relé di sicurezza dell'unità. Nello specifico:

- Se i relé di uscita sono aperti, sull'uscita sono presenti 0VDC.
- Se i relé di uscita sono chiusi, sull'uscita sono presenti +24Vdc.

INSTALLAZIONE E COLLEGAMENTI ELETTRICI

- Collocare l'unità di controllo AUS XM in un ambiente con grado di protezione almeno IP54.
- Nel caso di installazione di più moduli AUS XM nello stesso quadro, per evitare surriscaldamenti, mantenere tra loro una distanza minima di 2cm.
- L'unità AUS XM deve essere alimentato con tensione di alimentazione 24Vdc ±20%.
- L'alimentazione esterna deve essere conforme alla EN 60204-1.
- Durante l'installazione prestare particolare attenzione a non cortocircuitare i morsetti 17 e 18 dell'unità AUS XM.

Caratteristiche del circuito di uscita.

L'unità di controllo utilizza per il circuito di uscita due relé di sicurezza a contatti guidati.

Questi relé sono specificati dal costruttore per tensioni e correnti superiori a quanto indicato nei dati tecnici; tuttavia per garantirne il corretto isolamento ed evitarne il danneggiamento o l'invecchiamento prematuro, occorre proteggere ogni linea di uscita con un fusibile da 4A ritardato e verificare che le caratteristiche del carico siano conformi alle indicazioni riportate nella seguente tabella.

Minima tensione commutabile	18 Vdc
Minima corrente commutabile	20 mA
Massima tensione commutabile	250Vac
Massima corrente commutabile	2A

Impiego di elementi ausiliari di contatto K1 e K2.

Per carichi con caratteristiche di tensione e corrente più elevate di quanto indicato nella precedente tabella, si consiglia l'utilizzo di contattori o relé ausiliari esterni adeguati al carico da controllare.

I relé o contattori ausiliari K1 e K2 devono essere di sicurezza a contatti guidati.

Con riferimento alla seguente tabella, prestare particolare attenzione alla configurazione dei contatti di controllo sul morsetto 20 e a quella dei contatti di utilizzazione.

	Relé K1	**Relé K2**
Contatti di controllo	K1-1 normalmente chiuso	K2-1 normalmente chiuso
Contatti di utilizzazione	K1-2 normalmente aperto	K2-2 normalmente aperto

I contatti di controllo K1-1 e K2-1 (morsetto 20) devono essere in grado di commutare una corrente di 20mA e una tensione di 24Vdc.

Per aumentare la vita elettrica dei relé interni A e B è consigliabile utilizzare adeguati dispositivi antidisturbo che devono essere connessi ai capi delle bobine di K1 e K2.

Avvertenze sui cavi di collegamento.

Per collegamenti fra barriere fotoelettriche e unità di controllo di lunghezza superiore a 50m occorre utilizzare cavi di almeno 1mm^2 di sezione.

Si consiglia di tenere separata l'alimentazione dell'unità di controllo da quella di altre apparecchiature elettriche di potenza (motori elettrici, inverter, variatori di frequenza) o altre fonti di disturbo.

I cavi di collegamento tra l'unità di controllo ed i sensori, il collegamento relativo al comando di test ed ai contatti di feedback collegati al morsetto 11 devono compiere un percorso diverso da quello di altri cavi di potenza.

SEGNALAZIONI

LED	COLORE	STATO	CONDIZIONE
S1	*Giallo*	**OFF**	Sensore 1 di muting libero
		ON	Sensore 1 di muting occupato
S2	*Giallo*	**OFF**	Sensore 2 di muting libero
		ON	Sensore 2 di muting occupato
MUT	*Giallo*	**OFF**	Funzionamento normale
		ON	Muting attivo
		Lampeggiante	• Richiesta di Override • Fail di muting (solo quando FAIL è ON) *
IN1	*Verde*	**OFF**	Fotocellula 1 occupata
		ON	Fotocellula 1 libera
IN2 FAIL	*Verde Rosso*	**OFF**	Fotocellula 2 occupata
		VERDE	Fotocellula 2 libera
		ROSSO	Rilevato un malfunzionamento *
GUARD BREAK	*Verde Rosso Giallo*	**VERDE**	Relé di uscita chiusi
		ROSSO	Relé di uscita aperti
		ROSSO lamp.	Il numero di lampeggi indica il tipo di FAIL (solo quando FAIL è ON) *
		GIALLO	Fotocellule libere - relé aperti (solo in modo di funzionamento manuale)

Tabella 12

* FARE RIFERIMENTO ALLA SEZIONE "DIAGNOSI GUASTI" PER UNA SPIEGAZIONE DETTAGLIATA DEI POSSIBILI GUASTI

> In caso non sia possibile identificare chiaramente il malfunzionamento e porvi rimedio, fermare la macchina e contattare il servizio di assistenza ReeR.

DIMENSIONI

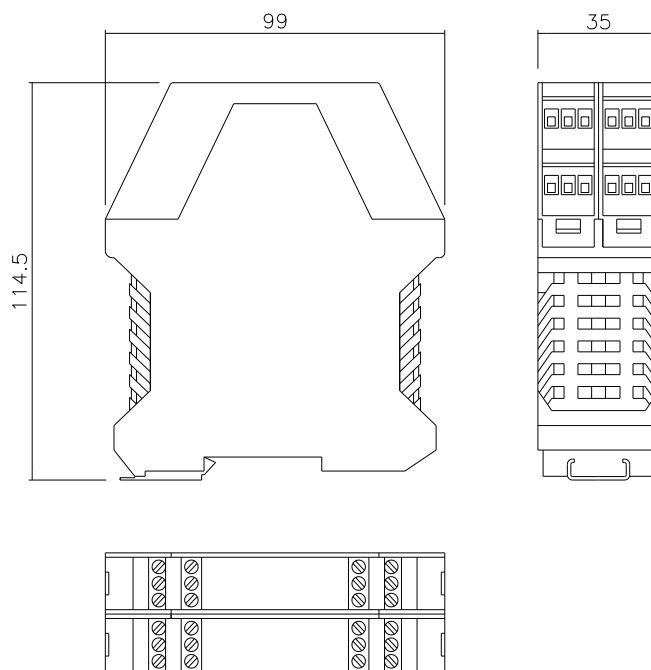



Figura 20

DATI TECNICI

Categoria di sicurezza		Tipo 2
Tensione di alimentazione	*Vdc*	24 ± 20%
Potenza assorbita	*W*	5 max
Uscita	*Relé*	2 contatti N.A. (2A; 250V)
Uscita System Status		100mA; 24Vdc
Uscita lampada Muting		24Vcc / 0,5 ÷ 5 W
Tempo di risposta	*ms*	30 max
Modi di funzionamento		Manuale o Automatico selezionabile da morsettiera
Controllo relé esterni		2 contatti N.C. (20mA; 24Vdc)
Fotocellule collegabili		1 ÷ 4 (con 1 uscita PNP statica di sicurezza)
Ingresso sensori muting		2 sens. (24VDC; PNP; dark-on)
Ingresso abilitazione muting		24VDC, PNP
Time-out Override	*min*	15
Collegamenti		A morsettiera con protezioni contro inversione di polarità
Segnalazioni	*Led*	Power On – Stato barriera – Stato sensori di muting - Muting attivo - Override - Fail
Lunghezza max collegamenti	*m*	100
Temperatura di funzionamento	*°C*	0 ÷ 55
Grado di protezione contenitore		IP 20
Grado di protezione morsettiera		IP 2X
Fissaggio		Attacco rapido su barra secondo la norma EN 50022-35
Dimensioni (h x l x p)	*mm*	99 x 35 x 114,5
Peso	*g*	215
B10d	800.000	
Tempo di vita del dispositivo	20 anni	
Livello di sicurezza	Tipo 2	IEC 61496-1:2004 IEC 61496-2:2006
	SILCL 2	IEC 62061:2005
	Cat.2	ISO 13849-1 : 2006

Carico	Numero Commutazioni	PFHd *	MTTFd #	DCavg #	PL #	CCF #
2A@230Vac	1 ogni 30s	2,81E-08	25,94	98,89%	d	80%
	1 ogni min	1,72E-08	49,82	98,78%	e	80%
	1 ogni ora	6,63E-09	100,00	96,73%	e	80%
	1 ogni giorno	6,47E-09	100,00	96,32%	e	80%
0,5A@24Vdc	1 ogni 30s	5,03E-08	13,24	98,94%	d	80%
	1 ogni min	2,81E-08	25,94	98,89%	d	80%
	1 ogni ora	6,81E-09	100,00	97,05%	e	80%
	1 ogni giorno	6,48E-09	100,00	96,36%	e	80%

*** IEC 62061**

[#] ISO 13849-1

SEGNALAZIONI/DIAGNOSI GUASTI

Segnalazioni con 1 fotocellula collegata

LED			SIGNIFICATO
IN1 VERDE	IN2/FAIL ROSSO/VERDE	GUARD/BREAK ROSSO/VERDE	
ON	Rosso	Rosso	Test all'accensione
OFF	OFF	Rosso	Fotocellula occupata, uscite in OFF
ON	OFF	Giallo	Fotocellula libera, uscite in OFF
ON	OFF	Verde	Fotocellula libera, uscite in ON
Indica la condizione della fotocellula	OFF	Giallo: lampeggia 2 volte al secondo	Sistema in test

Tabella 13

Segnalazioni con 2 fotocellule collegate

LED			SIGNIFICATO
IN1(VERDE)	IN2/FAIL (ROSSO/VERDE)	GUARD/BREAK (ROSSO/VERDE)	
ON	Rosso	Rosso	Test all'accensione
OFF	OFF	Rosso	Fotocellula occupata, uscite in OFF
OFF	Verde	Rosso	
ON	OFF	Rosso	
ON	Verde	Giallo	Fotocellula libera, uscite in OFF unità in attesa di RESTART
ON	Verde	Verde	Fotocellule libera, uscite in ON
Indica la condizione della fotocellula1	Indica la condizione della fotocellula2	Giallo: lampeggia 2 volte al secondo	Sistema in test

Tabella 14

Segnalazioni (modulo MUTING)

LED			SIGNIFICATO
S1 (GIALLO)	S2 (GIALLO)	MUTING (GIALLO)	
ON	ON	ON	Test all'accensione
OFF	OFF	OFF	Entrambi i sensori liberi
ON	OFF	OFF	Sensore 1 occupato
OFF	ON	OFF	Sensore 2 occupato
ON	ON	ON	Muting attivo
Indica la condizione del sensore 1	Indica la condizione del sensore 2	Lampeggiante	Richiesta di Override

Tabella 15

DIAGNOSI GUASTI

LED			SIGNIFICATO
IN1 VERDE	IN2/FAIL ROSSO/VERDE	GUARD/BREAK ROSSO/VERDE (impulsi led rosso)	
OFF	ON	*(2 impulsi)*	Guasto interno
OFF	ON	*(3 impulsi)*	Guasto dei relé interni
OFF	ON	*(4 impulsi)*	Guasto dei relé esterni K1K2
OFF	ON	*(5 impulsi)*	Configurazione iniziale errata
OFF	ON	*(6 impulsi)*	Configurazione variata senza riaccensione. Spegnere e riaccendere l'unità per eliminare il problema. Alla riaccensione ricontrollare attentamente la configurazione selezionata
OFF	ON	*(7 impulsi)*	Possibile sovraccarico o errata connessione segnale SYSTEM STATUS

Tabella 16

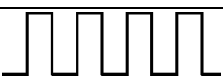
DIAGNOSI GUASTI (modulo MUTING)

LED			SIGNIFICATO
S1 GIALLO	S2 GIALLO	MUTING GIALLO	
OFF	OFF	*(2 impulsi)*	Errato collegamento lampada di muting, lampada assente o in sovraccarico
OFF	OFF	*(3 impulsi)*	Errata configurazione timeout di muting
OFF	OFF	*(4 impulsi)*	Rilevata errata configurazione dell'override all'accensione
Indica la condizione del sensore 1	Indica la condizione del sensore 2	*(5 impulsi)*	Sensore di muting instabile
Lampeggiante	Lampeggiante	Lampeggiante	Override ad impulso non più disponibile

Tabella 17

GARANZIA

La ReeR garantisce per ogni modulo AUS X (o AUS XM) nuovo di fabbrica, in condizioni di normale uso, l'assenza di difetti nei materiali e nella fabbricazione per un periodo di mesi 12 (dodici).

In tale periodo la ReeR si impegna ad eliminare eventuali guasti del prodotto, mediante la riparazione o la sostituzione delle parti difettose, a titolo completamente gratuito sia per quanto riguarda il materiale che la manodopera.

La ReeR si riserva comunque la facoltà di procedere, in luogo della riparazione, alla sostituzione dell'intera apparecchiatura difettosa con altra uguale o di pari caratteristiche.

La validità della garanzia è subordinata alle seguenti condizioni:

- La segnalazione del guasto sia inoltrata dall'utilizzatore alla ReeR entro dodici mesi dalla data di consegna del prodotto.
- L'apparecchiatura ed i suoi componenti si trovino nelle condizioni in cui sono stati consegnati dalla ReeR.
- I numeri di matricola siano chiaramente leggibili.
- Il guasto o malfunzionamento non sia originato direttamente o indirettamente da:
  - Impiego per scopi inappropriati;
  - Mancato rispetto delle norme d'uso;
  - Incuria, imperizia, manutenzione non corretta;
  - Riparazioni, modifiche, adattamenti non eseguiti da personale ReeR, manomissioni, ecc.;
  - Incidenti o urti (anche dovuti al trasporto o a cause di forza maggiore);
  - Altre cause indipendenti dalla ReeR.

La riparazione verrà eseguita presso i laboratori ReeR, presso i quali il materiale deve essere consegnato o spedito: le spese di trasporto ed i rischi di eventuali danneggiamenti o perdite del materiale durante la spedizione sono a carico dell'utente. Tutti i prodotti e i componenti sostituiti divengono proprietà della ReeR.

La ReeR non riconosce altre garanzie o diritti se non quelli sopra espressamente descritti; in nessun caso, quindi, potranno essere avanzate richieste di risarcimento danni per spese, sospensioni attività od altri fattori o circostanze in qualsiasi modo correlate al mancato funzionamento del prodotto o di una delle sue parti.

La precisa ed integrale osservanza di tutte le norme, indicazioni e divieti esposti in questo fascicolo costituisce un requisito essenziale per il corretto funzionamento dell'unità di controllo. La ReeR s.p.a., pertanto, declina ogni responsabilità per quanto derivante dal mancato rispetto, anche parziale, di tali indicazioni.